

Section : ..... N° d'inscription : ..... Série : .....  
 Nom et Prénom : .....  
 Date et lieu de naissance : .....

Signature des  
surveillants  
.....  
.....

✂ -----

Épreuve : **INFORMATIQUE**  
 Sections: *Mathématiques, Sciences expérimentales et Sciences techniques*  
 Session 2019

*Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.  
 Les pages 1/4 et 2/4 sont à remplir par le candidat et à rendre avec sa copie.*

### Exercice 1 (4 points)

Dans un contexte informatique et pour chacune des propositions ci-dessous, mettre dans la case correspondante la lettre "V" si la proposition est correcte ou la lettre "F" dans le cas contraire.

1) Soit l'algorithme suivant :

```

0) Début Inconnu
1) Lire (C1)
2) Lire (C2)
3) C3 ← 0
   Pour i de 1 à Long(C2) faire
     Si (Majus(C2[i]) = Majus(C1))
       Alors C3 ← C3 + 1
     Fin si
   Fin pour
4) Ecrire (C3)
5) Fin Inconnu
  
```

a) Ci-dessous des extraits de propositions de tableaux de déclaration des objets utilisés. La déclaration correspondante à l'algorithme **Inconnu** est :

Objet	Type/nature
C1	Chaîne
C2	Chaîne
C3	Entier

Objet	Type/nature
C1	Caractère
C2	Caractère
C3	Entier

Objet	Type/nature
C1	Chaîne
C2	Caractère
C3	Réel

Objet	Type/nature
C1	Caractère
C2	Chaîne
C3	Entier

b) Afin d'améliorer le message d'affichage du résultat de l'algorithme précédent et de le rendre significatif relativement au traitement effectué, l'instruction numéro 4 sera remplacée par l'instruction suivante :

- Ecrire ("Le nombre de caractères majuscules de ",C1," et ",C2," est : ",C3)
- Ecrire ("Le nombre d'occurrences de ",C1," dans ",C2," est : ",C3)
- Ecrire ("Le nombre de chiffres dans ",C2," est : ",C3)
- Ecrire ("Le nombre de caractères communs entre ",C1," et ",C2," est : ",C3)

Ne rien écrire ici

2) Soit la suite  $U$  définie par 
$$\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_n = 1 + 1/U_{n-1} \text{ pour tout } n > 0 \end{cases}$$

a) La séquence algorithmique qui permet de déterminer le terme  $U_n$  avec  $n \geq 0$  est :

$T[1] \leftarrow 1$   
 Pour  $i$  de 2 à  $n+1$  faire  
      $T[i] \leftarrow 1 + 1/T[i-1]$   
 Fin pour  
 $U_n \leftarrow T[n+1]$

$U_0 \leftarrow 1$   
 Pour  $i$  de 1 à  $n$  faire  
      $U_n \leftarrow 1 + 1/U_0$   
 Fin pour

$U_n \leftarrow 1$   
 Pour  $i$  de 1 à  $n$  faire  
      $U_n \leftarrow 1 + 1/U_n$   
 Fin pour

$U_0 \leftarrow 1$   
 Pour  $i$  de 1 à  $n$  faire  
      $U_n \leftarrow 1 + 1/U_0$   
 $U_0 \leftarrow U_n$   
 Fin pour  
 $U_n \leftarrow U_0$

b) L'entête de la fonction qui permet de déterminer le terme  $U_n$  avec  $n \geq 0$  est :

DEF FN Suite ( $n$  : Réel) : Réel

DEF FN Suite ( $n$  : Entier) : Entier

DEF FN Suite ( $n$  : Entier) : Réel

DEF FN Suite ( $n$  : Réel) : Entier

**Exercice 2 (3 points)**

Soit la séquence algorithmique ci-dessous, où  $x$  est un entier naturel :

$nb \leftarrow 1$   
 Tant que ( $x \text{ Div } 10 \neq 0$ ) faire  
      $nb \leftarrow nb + 1$   
      $x \leftarrow x \text{ Div } 10$   
 Fin tant que

1) Compléter le tableau ci-contre par la valeur finale de  $nb$  suite à l'exécution de cette séquence pour chacune des valeurs de  $x$ .

$x$	$nb$
5403	
176	
3	

2) Donner le rôle de cette séquence.

3) Ecrire une séquence algorithmique équivalente à celle donnée précédemment sans utiliser une structure itérative.



RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION  EXAMEN DU BACCALAURÉAT	Session 2019	
	Épreuve : <b>INFORMATIQUE</b>	Sections : <b>Mathématiques, Sciences expérimentales et Sciences techniques</b>
	🕒 Durée : 1h 30	Coefficient de l'épreuve : 0.5

☞ ☞ ☞ ☞ ☞ ☞ ☞

*Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.  
Les pages 1/4 et 2/4 sont à remplir par le candidat et à rendre avec sa copie.*

### Problème (13 points)

Une société commerciale cherche à automatiser l'accès à ses services via des cartes à puces. Chaque carte est caractérisée par un identifiant unique, une date de création et un code d'accès. Pour cela, on propose d'écrire un programme permettant de :

- 1) Stocker les identifiants de  $N$  cartes dans un tableau **IDENT** (avec  $3 \leq N \leq 50$ ), sachant que l'identifiant est une chaîne formée de 8 chiffres,
- 2) Stocker les dates de création de ces  $N$  cartes d'accès dans un tableau **DATE**, sachant qu'une date de création est une chaîne de caractères formée de deux parties : le jour **J** et le mois **M** séparés par le caractère "/" (On ne tiendra compte que des contrôles suivants : **J** est un entier compris entre 1 et 31 et **M** est un entier compris entre 1 et 12).
- 3) Déterminer dans un tableau **CODE** les  $N$  codes à partir du tableau **DATE** en utilisant le principe ci-après, sachant qu'un code est une chaîne de 4 chiffres :
  - Concaténer **J** et **M** pour former un nombre de 2, 3 ou 4 chiffres.
  - Multiplier ce nombre par un entier aléatoire **X** compris entre 5 et 64 afin d'obtenir un nouveau nombre **Y**.
  - Former le code de quatre chiffres comme suit :
    - Si **Y** est un entier de 4 chiffres, déplacer le chiffre des milliers vers la droite de ce nombre.
    - Si **Y** est inférieur à 1000, ajouter des zéros (0) à droite de ce nombre pour que sa longueur soit égale à 4.
    - Si **Y** est supérieur à 9999, additionner le nombre formé des 4 chiffres de gauche au nombre formé des chiffres restants à droite jusqu'à ce que sa longueur soit égale à 4.
- 4) Afficher les informations relatives à chacune des cartes sous la forme suivante :

*Identifiant de la carte : Date de sa création correspondante : Code correspondant*

**NB :** Le candidat n'est pas appelé à vérifier l'unicité des identifiants dans le tableau **IDENT**.



**Exemple :**

Pour  $N=3$  et les deux tableaux **IDENT** et **DATE** suivants :

<b>IDENT</b>	12345678	23456789	34567891
	1	2	3
<b>DATE</b>	8/11	2/1	24/12
	1	2	3

❖ On obtient le tableau **CODE** suivant :

<b>CODE</b>	1108	6720	1314
	1	2	3

En effet, les codes des cartes sont obtenus comme suit :

- Pour la carte N°1, la concaténation de **J** et de **M** donne le nombre **811**. En supposant que l'entier aléatoire  $X = 10$ , le nombre obtenu est égal à **8110** ( $811 * 10$ ) qui est composé de 4 chiffres. En déplaçant le chiffre des milliers (**8**) vers la droite, on obtient le code **1108**.
- Pour la carte N°2, la concaténation de **J** et de **M** donne le nombre **21**. En supposant que l'entier aléatoire  $X = 32$ , le nombre obtenu est égal à **672** ( $21 * 32$ ) qui est inférieur à 1000. En ajoutant un zéro à droite pour que sa longueur soit égale à 4, on obtient le code **6720**.
- Pour la carte N°3, la concaténation de **J** et de **M** donne le nombre **2412**. En supposant que l'entier aléatoire  $X = 53$ , le nombre obtenu est égal à **127836** ( $2412 * 53$ ) qui est supérieur à 9999.

Le nombre formé des 4 chiffres de gauche (**1278**) sera additionné au nombre formé des chiffres restants à droite (**36**), on obtient le code **1314** ( $1278 + 36$ ).

❖ Le programme affiche :

```
12345678 : 8/11 : 1108
23456789 : 2/1  : 6720
34567891 : 24/12 : 1314
```

**Travail demandé :**

- 1) Analyser le problème en le décomposant en modules.
- 2) Ecrire les algorithmes et les tableaux de déclaration des objets relatifs aux modules envisagés.